

岡田 稔*: クロウメモドキ属の生薬学的研究 (1)

Minoru OKADA*: Pharmacognostical studies on some species
of the genus *Rhamnus* (1)

緒 論

クロウメモドキ科クロウメモドキ属の中、*Rhamnus purshiana* (カスカラサクラダ皮), *R. frangula* (フラングラ皮), *R. cathartica* (ラムヌス実) がヨーロッパ方面で, *R. arguta*, *R. dahurica*, *R. koraiensis*, *R. parvifolia*, *R. schneideri* が中国や韓国で, *R. dahurica*, *R. purpurea*, *R. virgatus* がインドで, *R. nepalensis* がネパールで, 又日本では鼠李子として, *R. dahurica* var. *nipponica* (クロツバラ), *R. japonica* var. *decipiens* (クロウメモドキ) の各々果実や樹皮が瀉下生薬として使用され, 更に地域的には果実や樹皮が染料や潤滑油に使用されたり, 使用された事があるものである。古くは神農本草經¹⁾を初めとする各本草書にも鼠李, 牛李という名で樹皮, 果実を用いる事を明記している。鼠李に関して本草書には牛李, 鼠梓, 趙李, 鳥槎等の異名が見られ, 主治については神農本草經に「主寒熱癆瘍, 皮除身皮熱毒」とあるのを初め, 唐本注²⁾は「樹皮主諸瘡寒熱毒痺子主牛馬六畜瘡中虫或採取日乾九蒸酒漬服三合日再能下血及碎肉除瘡積冷氣」, 日華子³⁾は「治水腫及主風痺」, 別録には「消腹脹滿」とあり, 更に李時珍⁴⁾は「治痘瘡黑陷, 樹皮諸瘡寒熱風痺, 及疥鮮有虫」と云い, 蘇頌⁵⁾は「皮治大人口中瘡發背不失一」で, 当時は現在の様に瀉下薬として用いるよりも, 皮膚病の如き発疹, 肿物, 或は体内的硬結, 腹部の腫瘤, 水腫, 腸や子宮出血, 或は口内炎等の治療薬に用いていたものと思われる。

次に, 産地, 採集時期について神農本草經, 図經⁶⁾, 本草衍義⁷⁾, 別録⁸⁾, に「生田野採無時」, 「生田野今閏陝及湖南江南北甚多蜀州」, 「生田野今蜀川多有」と記し, 李時珍は「生道路邊, 九月後采黑熟者」と簡単に述べ原野何處にでもある事を指摘し, 種々の病気を治すには果実が黒く完熟した物を使用した方が良いと述べている。産地としては四川, 陝西, 湖南, 江南, 江北まで採集したとして居り, 地域的に現在の分布地に一致している。

植物について本草衍義に「木高七八尺葉如李但狭而不沢子於条上四辺生熟則紫黑色生則青葉至秋落子」, 又図經に「枝葉如李子實若五味子色鑿黑其汁紫色」とあり枝や葉が李に, 果実が五味子に各々似ていると説明して居り, 又植物名実図考⁹⁾や大觀本草¹⁰⁾等の絵 (Fig. 1, 2) を見てもクロウメモドキ属のものである事が理解出来る。

* Tsumura Laboratory, 1421, Izumi, Komae-shi, Tokyo. 津村研究所

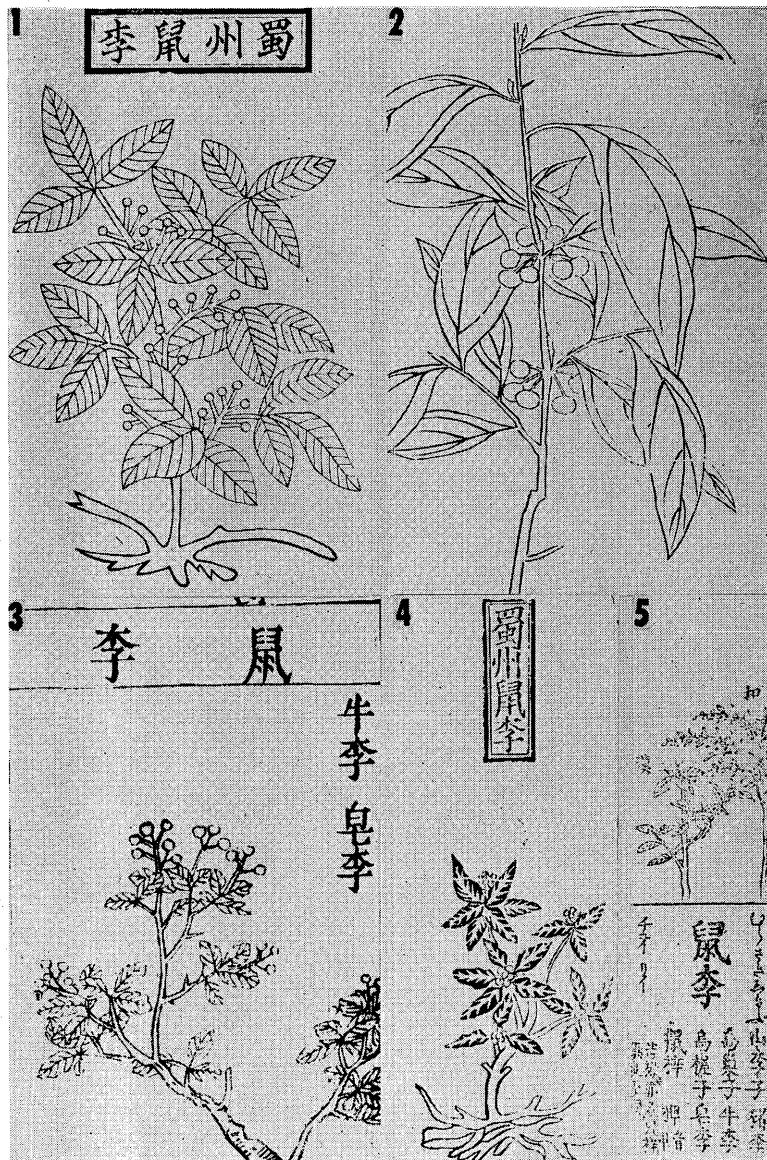


Fig. 1. 1. 大觀本草 (TAIKANHONZŌ, 1108). 2. 植物名實圖考 (SHOKUBUTSUMEIJITSUZUKŌ, 1848). 3. 本草綱目 (HONZOKOMOKU, 1590). 4. 政和本草 (SEIWAHONZŌ, 1116). 5. 和漢三才圖經 (WAKANSANSAIZUE, 1713—1906 年版).

本邦の本草書を見ると和漢三才図絵¹¹⁾や本草綱目啓蒙¹²⁾等にも記載がある。本草和名¹³⁾は「須毛々乃岐」、多識編¹⁴⁾は「左毛毛」を各々和名にあてている。和漢三才図絵には「高さ五~六尺で四月頃葉の間毎に小花をつけて秋、紫色の実になる、落葉した後の実は穂の様である」と記し、小野蘭山は本草綱目啓蒙で「浅山に多く、小木で高さ五~六尺小蘂に似ている、枝葉対生し夏に葉間に小花を開き、南天実より小さな黒色の果実をつける」と詳細を観察し、基源植物としてクロウメモドキをあげている。松岡怨庵も用薬須知¹⁵⁾に「牛李子即ちクロウメモドキ也」とし、本草図譜¹⁶⁾には、なべこうじ即ちクロツバラ及びクロウメモドキを載せている。

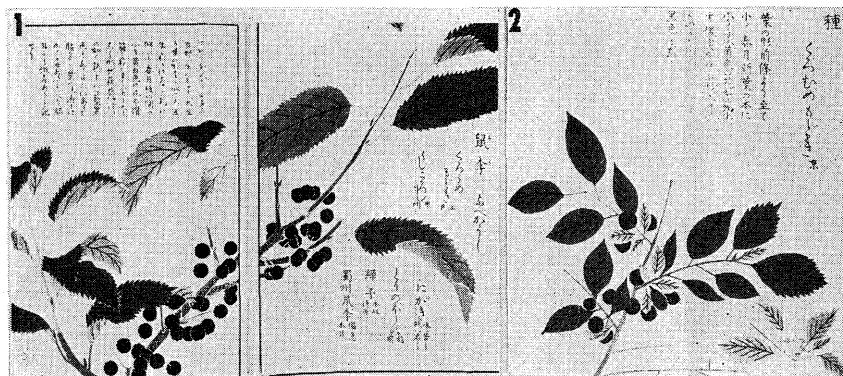


Fig. 2. 1~2. 本草図譜 (HONZÖZUFU, 1828).

以上中国、本邦の古来の本草書よりクロウメモドキ属のクロツバラ、クロウメモドキ或は近縁の植物を基源とし「鼠李」の名で用いた事が推察出来る。

近年でも鼠李の基源植物としてクロツバラかクロウメモドキをあてている。赤松金芳博士¹⁷⁾、刈米博士¹⁸⁾等はクロウメモドキを、又村上師寿博士¹⁹⁾も瀉下薬、利尿薬に効ある鼠李はクロウメモドキとし、又藤田直市博士²⁰⁾はクロツバラ及びクロウメモドキを各々の著書に記している。ただ、椎名泰三博士は鼠李子を用いた薬理研究報告²¹⁾の中で抽出物「ヤバラムニン」を青蛙、二十日鼠、家兔、猫を用いて可成りの瀉下効果があった事を認めているが内容からは或はクロツバラの果実を用いていた事も考えられる。これ等からクロツバラ、クロウメモドキの両者が可成り混同されているのではないかと考える。

フラングラ皮やカスカラサクラダ皮、ラムヌス実についてアーリカ、イギリス、ドイツで研究され、Berger²²⁾、Claus²³⁾、Gilg²⁴⁾、Kraemer²⁵⁾、Stahl²⁶⁾、Ramstard²⁷⁾、Trease-Evans²⁸⁾、Wallis²⁹⁾、Youngken³⁰⁾、Denston³¹⁾等が各著書に詳細に記し、又日本にも紹介されているものである。

中国では近年刊行された中国高等植物図鑑に中国に分布する種類を載せ、用途も含めて詳しく説明を加えている。台湾の劉榮瑞博士、インドの Kirtikar-Basu³²⁾等も自己に分布する種類について記して居る。

現在クロウメモドキ属の種類は世界各国で 100~150 種位分類されていると思われるが、Engler³³⁾は主だった種類を大きく 22 のグループに分類している。Frangula 亜属と Eurhamnus 亜属を分け、Frangula 亜属に 9 グループ、Eurhamnus 亜属に 13 グループが入り各々は枝の刺針の有無、花が 5 数性か 4 数性か、果皮が革質か果肉質か、そして葉の大きさ等で分類しているものである。日本でも北海道から沖縄まで変種も含めて 10~15 種位が分布している。そして、何人かの人が *Rhamnus* 属に関して分類を行っているが杉本順一氏は *Frangula* 属を *Rhamnus* 属より分離している。しかし、牧野富太郎博士、大井次三郎博士、林弥栄博士、上原敬二博士等は *Rhamnus* 属に入れており、分類方法は Engler の分類に近似している。従って今回の実験を遂行するにあたっては全て *Rhamnus* 属として考え行なった。使用した材料は栽培品、野生品、標本併せて 41 種、果実、若年生樹皮、幹皮、根皮に焦点を置き重点的に解剖学的研究を実施したものである。各々を比較すると果皮ではタンニン様分泌物細胞の存在、内果皮中の石細胞層、種皮の石細胞の形、粘液細胞の存在の有無等により、若年生樹皮では、毛の種類及び有無、偏圧されたコルク層細胞の有無、表皮直下の下皮様細胞そして粘液細胞等の存在の有無で、幹皮ではコルク層の形、石細胞群の存在、粘液細胞の存在の有無、根皮ではコルク層に沈着する物質の色、コルク層の厚膜化細胞、石細胞群の存在の有無により各種をグループ分け可能である事を確認したので、順次組織学的解剖に関する所見を述べる事にする。

次に材料として使用した種類及び使用部位、产地、入手先を列記する。(日本での野生品及び採集品より記載)

1. *Rhamnus dahurica* var. *nipponica* Makino (クロツバラ): 果実、若年生樹皮、幹皮、根皮—東京八王子永山、東京調布市、山梨県山中湖、山梨県三ツ峠、山梨県小淵沢～長坂
2. *R. dahurica* var. *nipponica* f. *pubescens* Hara (ケクロツバラ): 果実、若年生樹皮、幹皮、根皮—長野県軽井沢星野温泉
3. *R. japonica* Maxim. (エゾノクロウメモドキ): 果実、若年生樹皮、幹皮、根皮—青森県下北半島、新潟県佐渡ヶ島
4. *R. japonica* var. *decipiens* Maxim. (クロウメモドキ): 果実、若年生樹皮、幹皮、根皮—東京天祖山、東京城山、山梨県北巨摩郡増富、岐阜県美山町神崎、山梨県南巨摩郡早川町西山
5. *R. japonica* var. *microphylla* Hara (コバノクロウメモドキ): 果実、若年生樹皮、幹皮、根皮—滋賀県伊吹山

6. *R. japonica* var. *parvifolia* Honda (シナノクロウメモドキ): 果実, 若年生樹皮, 幹皮, 根皮—長野県上水内郡飯綱, 長野県飯山市, 群馬県尾瀬ヶ原
7. *R. yoshinoi* Makino (キビノクロウメモドキ): 果実, 若年生樹皮, 幹皮, 根皮—広島県帝釈岳
8. *R. ishidae* Miyabe et Kudo (ミヤマハンモドキ): 果実, 若年生樹皮, 幹皮—北海道アポイ岳, 北海道夕張岳
9. *R. liukiuensis* Koidz. (リュウキュウクロウメモドキ): 果実, 若年生樹皮, 幹皮—沖縄県国頭郡
10. *R. utilis* Decne. (シーボルトノキ): 果実, 若年生樹皮, 幹皮—長崎県長崎市
11. *R. crenata* Miq. (イソノキ): 果実, 若年生樹皮, 幹皮, 根皮—名古屋市八事裏山, 広島県高田郡, 京都丹波高原, 京都芦生, 奈良県五条市
12. *R. crenata* var. *yakushimensis* Okuyama (ホソバイソノキ): 果実, 若年生樹皮, 幹皮—鹿児島県大隅半島, 鹿児島県屋久島
13. *R. frangula* Linn. (フラングラ): 果実, 若年生樹皮, 幹皮, 根皮—山梨県忍野村栽植, ドイツ, メルク生薬標本
14. *R. purshiana* DC. (カスカラサクラダ): 果実, 若年生樹皮, 幹皮—アメリカ, カリフォルニア (MAK, TNS), ドイツ, メルク生薬標本
15. *R. costata* Maxim. (クロカンバ): 果実, 若年生樹皮, 幹皮, 根皮—東京天祖山, 東京鷺の巣山, 群馬県神津牧場, 山梨県三ツ峠
16. *R. cathartica* Linn.: 果実, 若年生樹皮, 幹皮—ドイツ, メルク生薬標本, 山梨県忍野村栽植
17. *R. formosana* Matsum.: 果実, 若年生樹皮—台湾省花蓮, 墾丁公園, 知本
18. *R. nepalensis* M. Lawson: 果実, 若年生樹皮—ネパール, ゴタワリ
19. *R. virgata* Roxb.: 果実, 若年生樹皮, 幹皮—ネパール, トウクチエ
20. *R. alaternus* Linn.: 果実, 若年生樹皮—ポルトガル, コーンブラ (TNS)
21. *R. alnifolia* L'Herit: 果実—アメリカ, ペンシルバニア州—エリヒ湖附近 (TNS)
22. *R. alnus* Miller: 果実—ベルギー (MAK)
23. *R. alpina* Linn.: 果実—ドイツ (MAK)
24. *R. arguta* Maxim.: 果実, 若年生樹皮—中国蒙古 (TNS)
25. *R. californica* Esch.: 果実, 若年生樹皮—アメリカ, カリフォルニア (MAK)
26. *R. crocea* Nutt.: 果実—アメリカ, カリフォルニア (MAK)
27. *R. dahurica* Pallas: 果実, 若年生樹皮—韓国智異山, 韓国金剛山 (TNS)
28. *R. infectorius* Linn.: 果実—フランス (TNS)
29. *R. kanaguski* Makino: 果実, 若年生樹皮—沖縄県万座毛 (TNS)

30. *R. koraiensis* Schneid.: 若年生樹皮, 果実—韓国 (TNS)
31. *R. leptophylla* Schneid.: 果実, 若年生樹皮—中国 (TNS), 東大小石川植物園栽植
32. *R. nakaharai* Hayata: 果実, 若年生樹皮—台灣省 (TNS)
33. *R. oiwakensis* Hayata: 果実, 若年生樹皮—台灣省 (TNS)
34. *R. pallasii* Fisch.: 若年生樹皮—山梨県忍野村栽植
35. *R. parvifolia* Bunge: 果実, 若年生樹皮—中国, 蒙古 (TNS)
36. *R. purpurea* Edgew.: 果実—インド (TNS)
37. *R. saxatilis* Jack.: 果実, 若年生樹皮—フランス (MAK)
38. *R. schneideri* Lév. et Vnt.: 果実—韓国, 智異山 (TNS)
39. *R. schneideri* var. *mandshurica* Nakai: 果実—韓国, 智異山, 金剛山 (TNS)
40. *R. taquetti* Lév.: 果実—韓国濟州島漢拏山 (TNS)
41. SORISHI (Shu Li Tzu): 鼠李子—東京本町・生薬市場品

実験の部

[I] 果実について—各論

1. *Rhamnus dahurica* Pallas var. *nipponica* Makino (クロツバラ) 及びその近縁種
外部形状 (Fig. 3): 表面黒かっ色～かっ色で球円形～球卵形を呈し, 高さ 0.4~0.7 cm, 径 0.4~0.8 cm, 頂端には柱頭の残跡があり, 基部には萼痕を残しているか或は 0.6~1 cm の果柄を付けている, 横断すると中は 1~3 房 (多くは 2~3 房) に分れ 1~3 ヶの種子を含むか, 往々にしてその内の 1 ヶが萎縮している場合が多い。
ルーペ視 (Fig. 4): 最外層は黒かっ色～かっ色の外果皮でその内側は海綿状を呈し液汁で満たされる中果皮がある。乾燥時にはかっ色～黒かっ色を呈した部分である。その内側には革質で黄かっ色～かっ色の内果皮が明瞭に環状に走る。種子部は子殻に包まれ胚乳及び子葉からなる。何れも黄かっ色～淡黄かっ色を呈し質軟かく, 溝を開いた蹄鉄形か U 字形をしめしている。

内部構造 (Fig. 5): 最外層は一層のクチクラ層が存在し表皮組織をおおっている。表皮細胞は長方形, 楕円形, 四角形を呈し $10 \sim 20 \times 15 \sim 40 \mu$ である。その内側には次表皮状の厚角組織が 1 層, 稀に 2 層接線方向に配列し, 各細胞は長方形, 楕円形で $10 \sim 20 \times 20 \sim 60 \mu$ である。更に厚角組織の内側 3~5 層位は厚角細胞に似た細胞からなる柔細胞で, この柔細胞は長方形～楕円形で $10 \sim 25 \times 20 \sim 60 \mu$ である。ここまでが外果皮である。中果皮の部分は柔組織で大小不整形の柔細胞は $15 \sim 100 \times 30 \sim 240 \mu$ である。この中果皮に円形, 楕円形, 不整形をした $10 \sim 75 \times 50 \sim 170 \mu$ の分泌物細胞が存在する (Fig. 5-sec), この物はかっ色～赤かっ色で塩化第二鉄液, 硫酸第一鉄液で緑黒色に, メチレン青で青色, 重クロム酸カリの水溶液で濃赤かっ色を呈する所謂タン

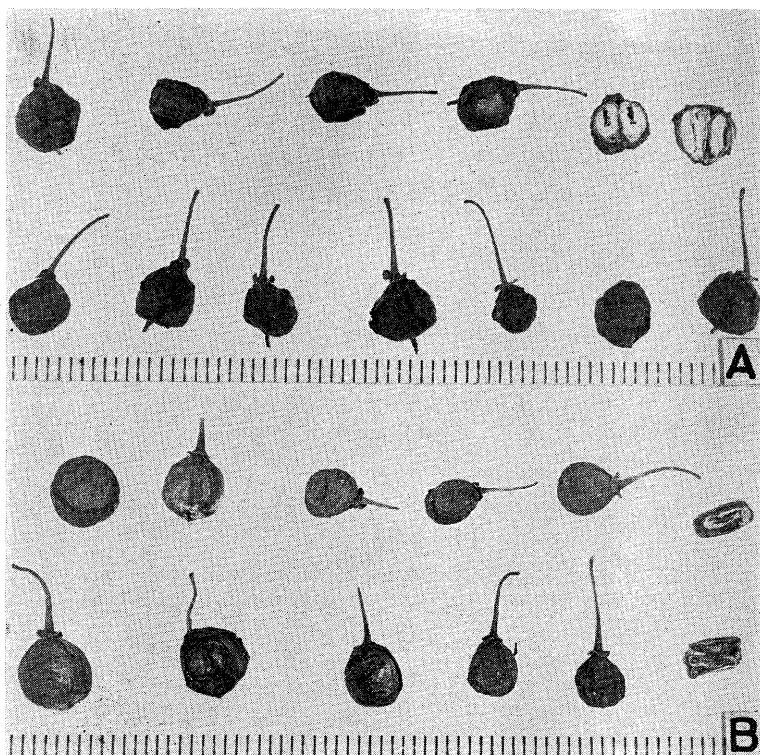


Fig. 3. A. Fruits of *Rhamnus dahurica* var. *nipponica* Makino in Japan. 日本産クロツバラ果実.
B. Fruits of *R. dahurica* Pallas in Korea. 朝鮮産クロツバラ果実. Scale in mm.

ニン反応陽性の物質で、酸、アルカリで反応なくワニリン塩酸でも紅色を呈する程度までは反応がないものである。又この中果皮の厚角組織に接した部分には維管束が見られ、縦断面で仮道管をしめしている (Fig. 5, B-t)。中果皮に接して小さな細胞層があるが、各細胞は $5 \sim 15 \times 10 \sim 25 \mu$ 楕円形、三角形、円形を呈し、この細胞中に修酸カルシウムの単品を包含する。続いて厚膜細胞層であるが全て纖維よりなり $6 \sim 9$ 層である (Fig. 5, A-f)。横断面では長い纖維細胞よりなり $10 \sim 20 \times 200 \sim 800 \mu$ 位で、縦断面では球形、円形、楕円形を呈し、 $12 \sim 50 \times 16 \sim 90 \mu$ である (Fig. 5, B-f)。フロログルチン塩酸染色で膜質が桃赤色に、表面淡紅色～桃赤色を呈す。内果皮の内側種子に接した部分に内表皮がある。この細胞は長方形～ほぼ四角形を呈し $25 \sim 70 \times 37.5 \sim 75 \mu$ 、この細胞中には赤かっ色～紫かっ色の分泌物を含有し、アルカリで赤色～赤紅色に溶融する。エモジン様物質と思われる。

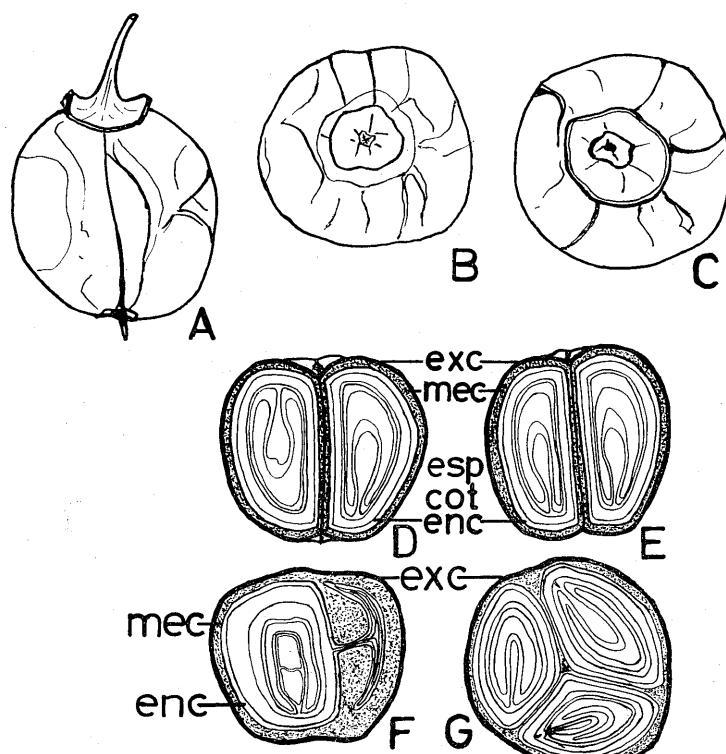


Fig. 4. Sketches of fruits of *Rhamnus dahurica* var. *nipponica* Makino, enlarged. クロツバラ
果実のスケッチ $\times 4$. A. Lateral view 側面図. B. Apical view. 頂端より見た面. C. Basal view. 基部より見た面. D, F, G. Transverse sections of fruits, containing two seeds (D), three seeds (G), a single seed and an abortive seed (F). 果実の横切面, 二種子を有す (D), 三種子を有す (G), 一種子と 1ヶは発育不全 (F). E. Longitudinal section of fruit. 果実縦切面.
Abbreviations see Fig. 5.

種子部最外部は種皮で石細胞層一層と不整形をした小細胞層よりなる。石細胞層の各細胞は円形、橢円形、長方形、卵形を呈し、 $5\sim20\times5\sim50\mu$ 、連珠状に連結されている (Fig. 5-ts)。そしてクチクラ層が一層あり、胚乳、子葉と続いている。胚乳細胞は不整形で、 $20\sim35\times25\sim50\mu$ である。

細胞内含有物： 内果皮の小細胞層の各細胞に 1ヶづつ包含される単晶 ($5\sim13\times10\sim20\mu$)、中果皮の柔細胞や維管束中に見られる集晶 ($5\sim25\times5\sim40\mu$)、中果皮に分布するタンニン様分泌細胞、厚角組織中に多く見られるタンニン様分泌物、内表皮中に多く包含されるエモジン様物質等を含有している。又胚乳および子葉にはアリュウロン

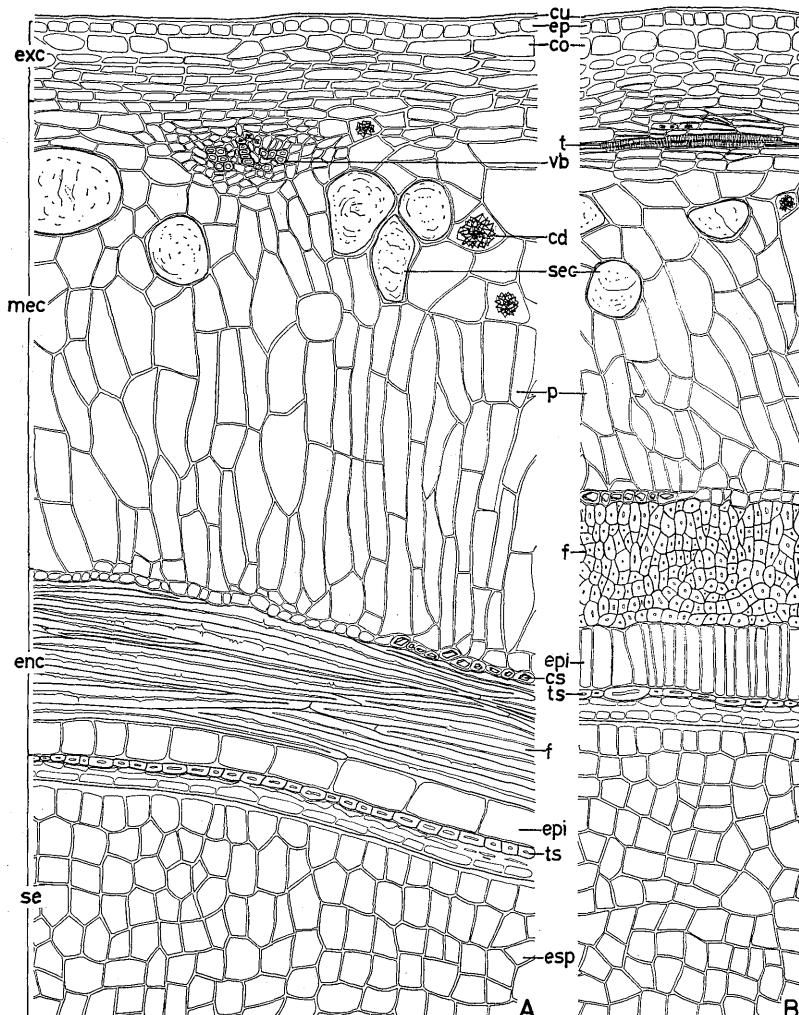


Fig. 5. A. Transverse section of fruit of *Rhamnus dahurica* var. *nipponica* Makino. クロツバラ果実の横断内部組織解剖図。B. Longitudinal section of fruit of *Rhamnus dahurica* var. *nipponica* Makino. クロツバラ果実の縦断内部組織解剖図。×200。

Abbreviations. exc: exocarp 外果皮. mec: mesocarp 中果皮. enc: endocarp 内果皮. esp: endosperm 内胚乳. cot: cotyledon 子葉. se: seed 種子. ep: epidermis 表皮. cu: cuticle クチクラ層. co: collenchyma 厚角組織. vb: vascular bundle 維管束. t: tracheid 仮道管. p: pallenchyma 柔組織. f: fibre 纖維. ts: testa 種皮. epi: inner epidermis 内表皮. cs: solitary crystal of calcium oxalate 蔗酸カルシウム単晶. cd: druse crystals 集晶. sec: secretory cell タンニン様分泌細胞.

粒を包含する。

Summary

In the genus *Rhamnus*, *frangula* bark is based on *R. frangula* L., *cascara* bark is based on *R. purshiana* L. in European countries, and "Shu Li Tzu" is said to be based on *R. dahurica* var. *nipponica* Makino or *R. japonica* var. *decipiens* Maxim. in Japan, and they are used for a purgative. So I have carried out the comparative studies on fruits, bark of twig, bark of trunk, and roots in about 30 species of the genus *Rhamnus*. In this part, the results of my studies on fruits of *R. dahurica* var. *nipponica* Makino is included, and they are characterized in microscopic structure as follows:

1. Presence of secretion cells with a tannin-like substance in mesocarp.
2. Absence of stone cells in endocarp.
3. Stone cells in seed coat are elliptical or ovate.
4. Containing anthraquinone derivative that gives red color with alkaline solutions in inner epidermis.

□ Carlyle A. Luet: **The native orchids of Florida.** 31 cm × 23 cm. 293 pp., 84 col. pls. 1972. \$ 25—.

The native orchids of the United States and Canada, excluding Florida. 361 pp., 94 col. pls. 1975. \$ 40—. 共に The New York Botanical Garden 発行。

上記2書を合わせて北米に自生するラン科植物62属210種と自然雜種11種全部の原色写真が収められている。前者にはFloridaに産する45属102種(内63種はFlorida以北にない), 後者にはFloridaに見られない108種と重複した25種が加えられすべてが地生ランである。著者は医者の出身であるが1957年以来ランに魅せられ, 初めはフロリダ内を, 1964年からはアラスカ, アリューシャンにまで足をのばして文字通り北米をかけめぐってまとめたのが本書である。序論や属への検索表もあるが重点は種以下で, 各属に種への検索表, 種には異名, 記載, 花の線画, 分布図などの外に色々興味あるノートがつけられていて大変役に立つ。しかし何んといっても圧巻はすばらしいカラー写真である。各種について生育状態から花のクローズアップまで, 更に同一種について変異を示す何枚かの写真がのせられている場合が多く, これを見ているだけでも誠に楽しい本である。写真と花の線画はすべて著者の作であり, これだけのものを集めた著者の労苦に対し最大の敬意を払いたい。少数の学名の新組合せもふくまれ, 日本と関連の深い種ものっている。

(原 寛)